

PAT-NO: JP404224628A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04224628 A
TITLE: ELECTRON BEAM IRRADIATION APPARATUS
PUBN-DATE: August 13, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
YASUFUKU, MASAO
NARUSE, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
KAWASAKI STEEL CORP N/A

APPL-NO: JP02418009
APPL-DATE: December 25, 1990

INT-CL (IPC): C21D009/46, B23K015/00 , C21D009/56

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate unirradiated part with electron beam in strip edge part by setting a shielding body for the electron beam at the position of the reverse side of a beam source to the strip in an apparatus for continuously irradiating the continuously running strip with the electron beam.

CONSTITUTION: The electron beam (EB) 8 radiates the strip 1 run to the arrow direction with an electron gun 6. The shield body 4 is fitted below the strip at both sides of the gun 6. The beam coming out of the strip edge in the electron beam 8 radiates the shield body 4. Then, the radiating width of electron beam 8 has the width, which can sufficiently cover meandering and width variation of the strip 1. On the other hand, the shield body 4 has such size that the electron beam 8 does not radiate wall of a vacuum chamber 7 and equipment. Further, a base 3 for fitting the shield body 4 is oscillated in the longitudinal direction of the line to allow the shielding body 4 to prolong its service life.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-224628

(43) 公開日 平成4年(1992) 8月13日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 1 D 9/46	A	7356-4K		
B 2 3 K 15/00	5 0 2	7920-4E		
C 2 1 D 9/56	1 0 1 Z	8928-4K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平2-418009

(22) 出願日 平成2年(1990)12月25日

(71) 出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(72) 発明者 安福 正雄

岡山県倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社水島製鉄所内

(72) 発明者 成瀬 豊

岡山県倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社水島製鉄所内

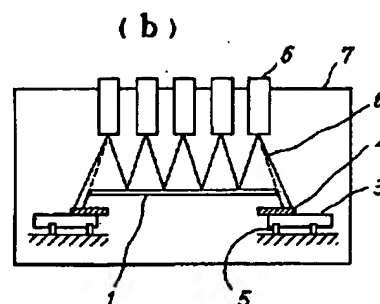
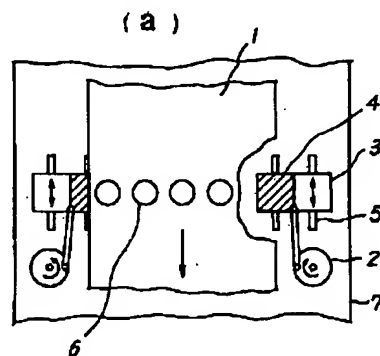
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 電子ビーム照射装置

(57) 【要約】

【構成】 連続して走行するストリップに対して電子ビームを連続的に照射する装置において、電子ビームの遮蔽体を、ストリップの反ビーム源側でストリップエッジから洩れたビームを遮蔽できる位置に設置する。

【効果】 設備の損傷なしに、ストリップエッジにまで効果的に電子ビームを照射することができ、ひいては周辺設備の長寿命化および製品歩留まりの向上を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続して走行するストリップに対し、電子ビームを連続的に照射する装置であって、電子ビーム源と該ビームの遮蔽体とをそなえ、該遮蔽体を、ストリップの反ビーム源側でストリップエッジから洩れたビームを遮蔽する位置に設置したことを特徴とする電子ビーム照射装置。

【請求項2】 請求項1において、遮蔽体の遮蔽面が更新移動するものである電子ビーム照射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、電子ビーム照射装置に関し、とくに走行中のストリップに対し、効率よく安定して電子ビームを照射しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子ビームをストリップに照射することによってストリップの特性を改善する方法としては、たとえば特開昭63-96218号公報、特開昭63-186826号公報等に関示の方法が知られている。

【0003】 ところでストリップに対する電子ビームの照射に際し、電子ビームが本来照射すべきストリップの側縁から洩れて周囲の設備に照射された場合には、電子ビームのエネルギー密度は極めて高いことから、かかる設備に損傷を与える危険があった。そこで電子ビームの幅方向照射速度、長手方向照射ピッチの調整を目的とし、またビームをストリップに照射せずに待機させる目的も兼ねて、図2に示すように、ストリップ1の幅方向両側にグラファイト等を用いたビームマスクを設置しているが、この設置位置は上記したエッジ部からのビーム外れを考慮して、ストリップ1のエッジより内側寄りに配置することが一般的であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上掲図2に示したように、ビームマスクをストリップエッジよりも内側に配置し、ストリップエッジからのビーム洩れを防止することで、設備損傷の危険性は小さくなるけれども、ストリップの蛇行や幅変動を完全にカバーすることを考慮した場合には、通常のエッジは大半が未処理部（図2中にaで示した領域）となり、実生産ラインを考えた場合歩留りの大幅な低下を招く。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明は、上記の問題を有利に解決するもので、ストリップエッジ部におけるビーム未照射部を無くし、しかもビームのストリップ外れによる設備損傷のおそれもない電子ビーム照射装置を提案することを目的とする。

【0006】 すなわちこの発明は、連続して走行するストリップに対し、電子ビームを連続的に照射する装置であって、電子ビーム源と該ビームの遮蔽体とをそなえ、該遮蔽体を、ストリップの反ビーム源側でストリップエ

ッジから洩れたビームを遮蔽する位置に設置したことを特徴とする電子ビーム照射装置である。この発明において、遮蔽体は、遮蔽面が更新移動する仕組みとすることが有利である。

【0007】

【作用】 この発明では、以下のように、所期した目的を達成する。(1) ビーム照射幅を、ストリップの蛇行や幅移動を考慮した幅で常時照射とし、ストリップエッジから外れた分はストリップ下部に設置した十分な長さ、幅を持つ遮蔽体に照射することで、設備の損傷を防ぐ。(2) このため遮蔽体の遮蔽面は常に同じ位置が照射され、グラファイト等を用いたとしても損耗する危険があるが、これを防止する目的で常時、遮蔽面の更新移動を行う。

【0008】

【実施例】 図1(a)、(b)に、この発明に従う電子ビーム照射装置の好適例を平面および正面で示す。図中番号1はストリップ、2はオシレーション機構、3は遮蔽体の取付けベース、4は例えばグラファイトからなる可とする遮蔽体、5はスライドガイド、6は電子銃（EBガン）、7は真空室、そして8が電子ビームである。

【0009】 さて図1(a)に示したところにおいて、ストリップ1は上から下へ走行し、その途中で電子銃（EBガン）6により電子ビーム（EB）8を照射される。またEBガン6の両側のストリップの下には遮蔽体4がその取付けベース3に固定されている。この取付けベース3は、スライドガイド5にライン進行方向へ摺動可能な状態で取り付けられており、クランク式オシレーション機構2によりライン長手方向にオシレーション可能な構造となっている。

【0010】 EBガン6で照射された電子ビーム8のうち、エッジから外れたものは、遮蔽体4に照射される。このときEBガン6から照射される電子ビーム8の照射幅は、ストリップ1の蛇行、幅変動を十分カバーできるだけの振れ幅を持つ。一方、遮蔽体4の寸法は、照射された電子ビーム8が、真空室7の壁や設備に照射されないだけの寸法を持つ。また常に遮蔽体4の同一遮蔽面に電子ビーム8が照射されることによって遮蔽体4が損傷するのを防止するために、オシレーション機構2によってライン進行方向にオシレーションを行い、遮蔽体4の長寿命化を図ることができる。

【0011】 なお、上掲した図1はあくまでもこの発明の一例であり、オシレーション機構などについては、以下に示すような他の方式を用いてもかまわないのは言うまでもない。図3は、遮蔽板として、回転式の円盤9を用いた例である。この例では、被照射面積を大きくとれ、寿命を長くすることができる。またサポートロールをEBガン直下に配置できる利点もある。

【0012】 図4は、遮蔽板として、回転ドラム10を用いた例である。この例では、オシレーション機構のよう

3

な平行往復運動ではなく、摺動面がないので、レールの摩耗などに起因した振動などはない。またストリップから離すことによってビームの収束度を下げ、遮蔽面の損傷を軽減することもできる。

【0013】図5は、遮蔽板として、ベルト状ライナ11を用いた例である。この例では、図4の回転ドラム10を用いた場合よりも、より一層寿命を長くすることができ、また遮蔽板の交換を容易である。

【0014】図6は、遮蔽板として、垂直板12を用いた例である。この例では、遮蔽板の幅方向寸法を詰めることができる。また垂直板の下方ではビームの収束度が下がっているため、遮蔽面の損耗が少ない。

【0015】図7および図8はそれぞれ、垂直板12および回転ドラム10を傾けた例であり、かかる例では、ビームの光路差に応じて傾斜させることにより、遮蔽面の偏摩耗を防止することができる。

【0016】図9は、複数のサポートロールのロール胴端部を小径とし、この小径部にベルト状ライナ13を掛け回した例である。この例では、EBガンの直下にサポートロールを配置することができるだけでなく、所要設備を削減することができ、またライナ長を長くして交換周期を延長することもできる。

【0017】図10は、小径としたサポートロールのロール胴端部に、遮蔽体4を嵌め込んだ例であり、この例では、EBガンの直下にサポートロールを配置することができ、また往復運動に起因した不具合もなく、さらには設備が単純で故障が少ないという利点もある。

【0018】

【発明の効果】かくしてこの発明によれば、設備の損傷

なしにストリップエッジにまで効果的に電子ビームを照射することができ、ひいては周辺設備の長寿命化および製品歩留まりの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に従う好適遮蔽体の平面図および正面図である。

【図2】従来のビームマスク装置の正面図である。

【図3】この発明の変形例を示す模式図である。

【図4】この発明の変形例を示す模式図である。

【図5】この発明の変形例を示す模式図である。

【図6】この発明の変形例を示す模式図である。

【図7】この発明の変形例を示す模式図である。

【図8】この発明の変形例を示す模式図である。

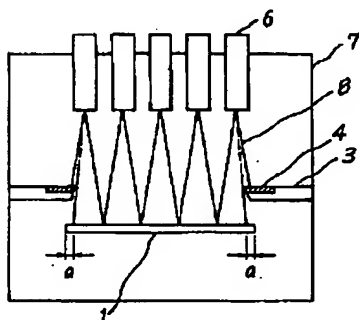
【図9】この発明の変形例を示す模式図である。

【図10】この発明の変形例を示す模式図である。

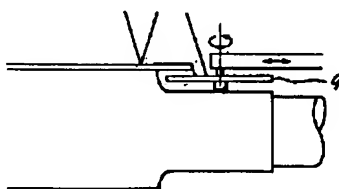
【符号の説明】

- 1 ストリップ
- 2 オシレーション機構
- 3 遮蔽体の取付けベース
- 4 遮蔽体
- 5 スライドガイド
- 6 電子銃 (EBガン)
- 7 真空室
- 8 電子ビーム
- 9 回転式円盤
- 10 回転ドラム
- 11 ベルト状ライナ
- 12 垂直板
- 13 ベルト状ライナ

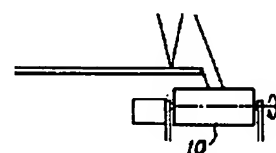
【図2】



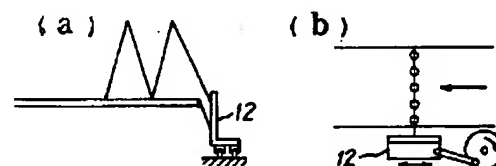
【図3】



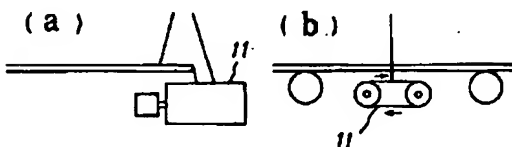
【図4】



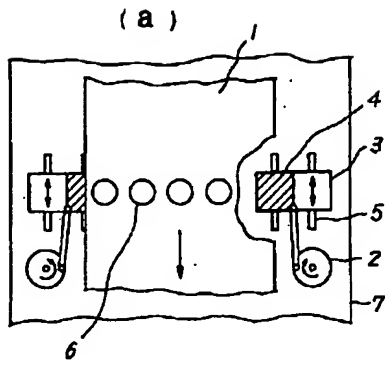
【図6】



【図5】



【図1】



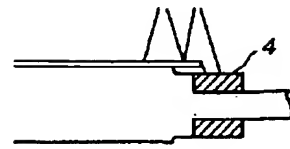
【図7】



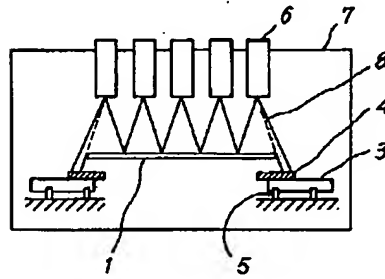
【図8】



【図10】

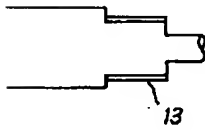


(b)



【図9】

(a)



(b)

